



ARCHITETTVRA MILITVRE

Ridotta à metodo facile, e breue col modo distinto di formare ciascuna parte.

Dal P. Francesco Gelinardi della Cong.ne di Giesù.

DA COSTANZO AMICHEVOLI.







IN ROMA, Per Angelo Bernabò. 1684.

Con lic.za de' Superiori.

Imprimatur.

Si videbitur Reuerendiſs. P.Mag, Sac. Pal. Apoſt.

I.de Ang. Archiep. Vrbin Viceſg.

Imprimatur.

Fr. Ioſeph Clarionus Sac. Theologiæ Profeſſor ac Reuerendiſs. P.F Dominici Mariæ Puteo bonelli Sac. Pal Apoſt.Magiſt. Soc. Ord. Predic.

INDICE

DE CAPI.

LIBRO PRIMO.

CA-

LIBRO SETTIMO.

DELL' ARCHITETTVRA MILITARE LIBRO PRIMO

Delle Fortezze Regolari.

CAPO I.

INTRODVTTIONE.



SEcondo, che ne insegna Aristotele, deuesi prima d'ogn'altra cosa, fare che lo Scolare formi vna rozza cognitione della Cosa, della quale si tratta; per poi trattarne più à minuto, e scientificamēte discorrerne. Però sul'bel principio ti pongo auanti gl'occhi la figura d'vna Fortezza cō nomi delle parti più principali.



A. *Gola* del Baloardo. B. *Scarpa.* C. *Fronte* del Baloardo D. *Fianco* del Baloardo. E. *Cunetta* più profonda del fosso grande. F. *Strada coperta.* G. *Caua-* *Nomi delle parti principali.*

ualiero. H. *Cortina.* I. *Spalto.* L. *Piazza grande* della Fortezza. Q. *Piazza* da raunare i Soldati per far sortite.



Mà acciò meglio ſpicchino alcune parti, guardate per altro verſo; aggiungo queſt'altra Figura, nella quale la parte ſegnata V. ſignifica la Contraſcarpa: e vi è queſta differenza trà queſta, e la precedente Figura; che qui ſono aggiunti nel fianco del Baloardo gl'orecchioni in X.; doue che l'altra hà il fianco ſemplice ſenza Orecchione: In Q. è vna Piazza, la quale fu eſpreſsa anche nell'altra figura; e ſerue, come dicemmo, per raunare i Soldati, prima di far ſortita in Campagna per la rottura, ò ſtrada fatta nello ſpalto; come pure appariſce nelle ſteſsa Figura.

Il fine principale delle Fortificationi è, che pochi difendano da molti vn gran ſito; à queſto per vna ragione è neceſsario, che la figura della Fortezza, imiti, quanto più ſi può la Figura circolare; poiche queſta comprende più ſpatio d'ogn'altra dentro vguale miſura di recinto: mà per altra ragione deue alquanto ſcoſtarſi dalla pura circolare, e ciò ſi fà; acciò non ſia luogo alcuno; che non ſia commodamente difeſo da molti, poſti in più luoghi: Ciò non rieſce bene per via di Torri; mà ſi richiedono ora Baloardi; maſsime per la nuoua inuentione dell'

Arte-

Arteglierie, le quali radendo per linea retta, ora vn'intera Cortina; ora vna fronte di Baloardo; nettano il luogo da nemici.

Ora passiamo ad insegnare il modo di formare la Fortezza regolare già veduta nelle precedenti figure, di sei Baloardi; acciò essa serua per esempio dell'altre pur regolari: Douendosi poi dalle Regolari argomentare alle Irregolari; cioè à quelle, che per ragione del sito disuguale, non ci danno commodità d'osseruare tutte le Regole per appuntino, & però in queste si ritroua maggior difficoltà, e richiedono maggior ingegno dell'Architetto.

Delle Figure di più lati.

CAPO II.

MA prima conuiene, che brieuemente insegni, à chi non ne fosse perito, il modo di formare figure di più lati vguali.

Regola generale, per fare qualsiuoglia Figura di molti lati vguali, sarà il formare prima vn Circolo, e poi in esso (quando si habbia vn Compasso di proportioni fatto à quest'effetto; acciò aperto esso Compasso, quanto il Diametro, ò quarta parte del Circolo, si prendano poi in esso vna quinta, vna settima &c. del Circolo,) si assegnino tanti gradi di circonferenza, quanti se ne deuono ad vn tal lato di figura; che sia corda di tal Arco. *Regola vniuersale per le figure di più lati.*

Per esempio, se vorrò formare vn Triangolo equilatero; assegnarò à ciascun lato, vn arco di cento vēti gradi nel detto circolo. Se vn quadrato, nouanta gradi per lato. Se vn Pentagono; cioè figura di cinque lati, settanta due gradi per ciascun lato. Se vn Esagono, figura di sei lati; sessanta gradi. Se vn Eptagono, figura di sette lati, cinquantvn gradi, e

venti sei minuti. Se vn'Ottangolo, quaranta cinque gradi. Se vna figura di noue lati, quaranta gradi. Se vna figura di vndeci lati, trentadue gradi, e quaranta quattro minuti. Se vn Dodecagono, figura di dodici lati, trenta gradi. Per vederli in vn'occhiata, eccoli qui esposti in vna Tauola.

Numero de lati.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Numero de gradi	120	90	72	60	51. 26	45	40	36	32. 44	30		

Del compasso di proportione. In quanto poi al modo di numerare nella circonferenza, detti gradi, ò ti seruirai del sopradettó cópasso, ò pure d'vn Quadrante, ò semicircolo già diuiso in gradi, ponendo il suo centro nel centro del Circolo, nel quale deui fare la figura; e poi applicando la riga dal Centro à tanti gradi di detto quadrante, la stessa riga, te li darà nel circolo maggiore, &c.

Chi poi non hauesse alcuno di questi strométi, mà solo il Compasso ordinario; potrà seruirsi de modi seguenti. Dunque la figura di quattro lati si farà; diuidendo il Circolo in quattro parti vguali, con tirare in esso due diametri in Croce ad angoli retti, il che si farà con la squadra; o pure in altri modi insegnati da Euclide: Dal quadrato si cauarà poi anche l'Ottangolo; se con le regole pur iui date: si diuiderà ciascuno de quattro archi in due vguali. (Quadrato.)

Esagono. L'Esagono si farà facilmente, con ritenere il compasso aperto con la stessa apertura, con la quale si fece il circolo; poiche, se questa apertura, ouero misura, si applicherà successiuamente alla circonferenza del Circolo, questa verrà diuisa in sei parti vguali. Quindi si farà poi anche il Dodecagono, diuidendo (Dodecagono.)

uidendo in due parti vguali ciascun'arco dell'Esagono. Quindi anche si farà il Triangolo; se di due archi dell'Esagono se ne farà vno. E da questo triangolo caueremo l'Eptagono; se presa la metà d'vn lato del Triangolo la portaremo con questa apertura del Compasso attorno la circonferenza; poiche tal misura replicata successiuamente sette volte, ci darà detto Eptagono. Di più haueremo la figura di noue lati; spartendo ogni arco del Triangolo in tre parti. Auuertasi però in tutte queste operationi di distinguere l'arco dal lato: Poiche, ora, come dissi, si diuide l'Arco, ora il lato, essendoui gran differenza.

Triangolo.

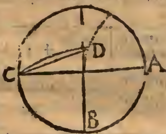
Eptagono.

Nonagono.

Resta finalmente il Pentagono, e Decagono; come più difficile de sopradetti. Si diuida dunque il Circolo A B C. in quattro parti vguali; dipoi posta vna punta del Compasso in A., si descriua vn Arco, quale tu qui vedi con l'apertura, con che si fece il circolo; poi posta vna punta in B.; si apra il compasso fino in C., e, tirato l'arco CD., hauerai la Corda CD. lato del Pentangono. Hauerai poi il Decagono, diuidendo ciascun'arco del Pentagono in due parti vguali.

Pentagono

Decagono.



Tutto questo sia detto per quei casi; ne quali si douerà fare la fortezza regolare in vn tal piano libero, nel quale si può dal suo centro commodamente descriuere il circolo; mà quando ciò non si potrà; e solo si habbia il luogo, per tirare i lati della figura; senza hauere libero il centro di essa; all'hora tiraremo vn lato doue meglio giudicaremo, e della longhezza, che poco doppo gl'assegnaremo, e poi

tira-

raremo gl'altri lati vguali à questo; sìche facciano trà di loro quell'Angolo, il quale si dourà à tal figura. Qual'Angolo poi si debba à ciascuna figura regolare, si cauarà dalla seguente Regola.

Duplicherai il numero di tutti li lati di tal figura, poi da questo numero prodotto in tal duplicatione, ne leuerai quattro vnità; & il resto sarà il numero degl'Angoli retti, che si deuono poi spartire, dandone à ciascun'Angolo parte vguale. Per esempio il quadrato hà quattro lati; dunque contiene quattro Angoli retti: Il Triangolo hà tre lati, dunque contiene due Angoli retti, &c.

Di poi facilmente assegnarai a ciascun'Angolo della figura regolare la sua parte vguale per via di gradi, e minuti: Di modo che ogn'Angolo del Triãgolo Equilatero, sarà di 60. gradi: Del quadrato, nouanta, &c. come apparisce nella seguente Tauola.

Numero de lati	3	4	5	6	7	8
Numero de gradi.	60	90	108	120	128	135

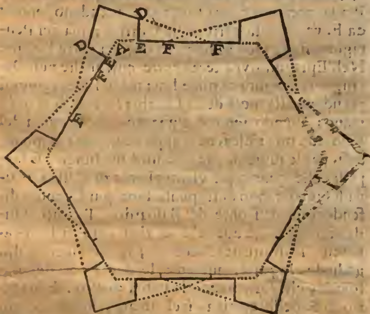
Del modo di formare la Pianta della Fortezza.

CAPO III.

POSTE le sopradette cose, insegnaremo ora il modo di delineare la pianta d'vna Fortezza regolare di sei Baloardi, la quale esponemmo in prospettiua nella prima figura: questa seruirà, come per vn'esempio, anche della altre Regolari; osseruando però in ciascuna le regole generali, che à suo tempo daremo; & auuertendo, che le misure, che porremo, non si deuono osseruare così rigorosamente

mente

mente, che non possano alquanto alterarsi; poiche oltre che ciò non consiste in vn indiuisibile, vi sono varie opinioni circa dette misure, le quali daranno libertà di variare alquanto, secondo il bisogno. Si descriua dunque vn circolo, e fattoui vn'Esagono, quale qui vedi; si supponga, che ogn'vno di questi lati vaglia 800. piedi; Posto questo, ò ci seruiremo del Compasso di proportione, facendolo valere cento piedi, e poi pigliandone quanti ne vorremo; ò pure facciamo la solita scala Altimetra, di- A



uidendo per fine vna parte di essa in dieci piedi: Intendo qui parlare del piede geometrico; la misura della metà del quale hò qui posta in margine nella linea A. B., benche come suppongo, da te sapersi, nella scala non si prenda di tal lunghezza, ma più piccolo ad libitum; osseruando poi le debite proportioni. B

Si prendano, ora ne lati dell'Esagono, cominciando dall'Angolo A., che si chiama Angolo interiore

riore del Baloardo, cento cinquanta piedi di quà & altretanti di là, & haueremo li punti E., che terminano la Cortina.

Ciò fatto si applichi la squadra in E. per hauere la linea perpendicolare ED. longa pur essa, cento cinquanta piedi, quanto la precedente, e sarà il fiãco del Baloardo; doue che la linea da E. fino al fianco dell'altro Baloardo, sarà la Cortina.

Deuono ora assegnarsi li punti F. delle difese, per formare poi le fronti de Baloardi in questo modo: Per la presente figura Esagona si prendano lontani da E. vna quarta parte della Cortina; mà nel Pentagono, si prenderebbono vna decima parte lontani: Nell'Eptagono, vna terza parte; così anche nell'Ottangolo, e figura di noue lati; mà nel Decagono si prendano alla metà della Cortina: e così di man in mano; auendo sempre riguardo, che la punta del Baloardo non riesca, ne troppo acuta, ne troppo ottusa, per le ragioni, che diremo à suo luogo: E sappiasi, che quanto più vicini al mezzo della Cortina si prenderanno detti punti; tanti più Cannoni difenderãnno la fronte del Baloardo. Trouati li sudetti punti F., si applichi la riga Da F. à D. & aueremo la fronte del Baloardo; il che facendo da ambedue le parti; aueremo le due fronti del Baloardo, che formaranno la punta di esso. E lo spatio E F. della cortina, si chiamarà, Fianco secondo del Baloardo: La linea F D. fino alla punta del Baloardo, si chiamarà linea di difesa.

Auuertasi, che intendiamo qui di parlare del Disegno in Carta, nel quale deui bene essercitarti, prima di venire alla vera delineatione in Campo. Per la quale poi sara necessario sapere, di quanti piedi debba essere il samidiametro del Circolo; acciò tu dal centro possi determinare il suo termine, e quindi le altre linee: Detto semidiametro trouerai facil-

mente

mente cõ la ſcàla altimetra accmomodata alla figura della Fortezza, che hauerai fatta in Carta, o pure ti ſeruirai del compaſſo di proportione del Circolo &c. Quindi dourai oſſeruare, ſe il Campo da fabricarui la Fortezza, ſia capace d'vna tal figurâ, &c.

Ora ſeguitiamo à parlare del reſto della pianta: Douendoſi poco doppo parlare dell'altezze: Et auuertaſi, che le miſure, le quali ora aſſegnaremo, ſi douranno prendere sù le trè linee perpendicolari alla Cortina ſegnate co punti nella parte di dentro della Fortezza; poiche del reſto della Pianta di fuori ne parlaremo poi.

Supponiamo dunque la Figura antecedente; e dentro eſſa qui replicata in grande nella ſeguente pagina, ſi aſſegnino nelle dette trè linee, cento nouantuno piedi, de quali ſe ne diano primieramente piedi noue per la groſſezza della ſcarpa del muro; dipoi otto altri piedi per la groſſezza della muraglia dritta, oltre la ſcarpa; ſiche tra queſta, e quella, la pianta del muro ſia piedi diciaſſette.

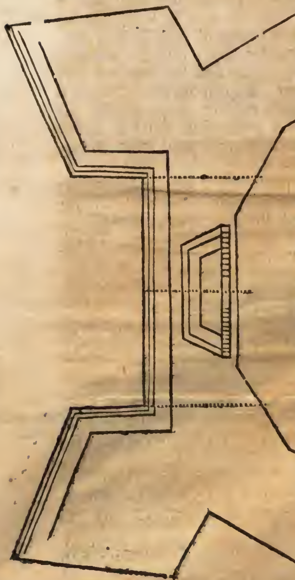
Si diano ora trentadue piedi, oltre li ſopradetti di pianta corriſpondente al parapetto di ſopra, il quale ſarà poi nella ſua cima groſſo circa venticinque piedi.

Caualiero.

Si diano venticinque piedi per il tranſito trà il parapetto fatto ora, & il Caualiero, che poi diremo: In oltre dodici per la ſcarpa del Caualiero, e venticinque per il parapetto del Caualiero, che pure nella ſua cima, ſarà groſſo, venticinque piedi: Di poi cinquanta piedi per la piazza del Caualiero; ponendo il detto Caualiero nel mezzo della Cortina, come ſi vede nella Figura.

Piedi quindeci per la larghezza della ſcala, che và al Caualiero; douendoſi aſcendere, tanto da deſtra quanto da ſiniſtra; come appariſce nella Figura: Piedi quindeci per lo ſpatio, che reſta tra detta ſcala, &

il termine del Terrapieno, al qual Terrapieno suppongo, che darai vna buona scarpa verso dentro, acciò meglio si mā tenga; anzi sarebbe bene, piantarui degli Alberi; acciò le radici di essi meglio lo fermino.



Deue poi il Caualiero essere largo nella sua fronte, comprendendoui la scarpa, ducento piedi, e nella parte di dentro, doue sono le scale, ducento ottanta; sìche viene ad hauere più schiena, che fronte; come apparisce nella figura. Di poi finalmente tutte queste linee, eccettuate quelle del Caualiero, si conduchino cō le stesse misure per i Baloardi; come vedi fatto in parte nella figura presente. Non replico qui li nomi delle parti; per essere stati posti al principio.

Par-

Parliamo ora del Resto della pianta di fuori; doue consideraremo, non gia più le linee perpendicolari alla Cortina; mà si bene le due linee puntegiate perpendicolari alla Fronte del Baloardo; come apparisce in questa figura: Stabiliremo dunque ducento cinquãtacinque piedi nelle sudette linee; cominciãdo dalla Fronte del Baloardo. Di questi poi ne assegnaremo primieramente cẽto cinquanta alla larghezza del fosso grande; dentro al quale nevà vno più stretto, chiamato Cunetta, largo cinquanta, che va serpeggiando; acciò, quando poi sarà pieno il fosso grande, non si sappia doue sia.



Seguitiamo ora ad assegnare il resto delle misure oltre il fosso grande: Si diano dunque venticinque piedi per la pianta della strada coperta; de quali ne darai, quanti ne bisognaranno, secondo il buon giuditio, alla pianta della Contrascarpa di detta strada coperta.

Seguono ora cinquanta piedi per la Trincera, la quale cuopre, e nasconde al nemico la strada Coperta, la quale Trincera fu chiamata da noi Spalto. Finalmente restano trenta piedi per vn'vltimo fossetto fuori di detto Spalto.

Sarà bene formare nella strada coperta, incontro alla Cortina vna Piazza, come vedi nella precedente figura, per disporui la Caualleria, ò Fanteria; acciò possa poi far sortite con buona ordinanza. Tal Piazza si formarà così; pongasi vna punta del Compasso in Y. (doue sarebbe angolo lo Spalto), e stesa l'altra per lo spatio di cento cinqnanta piedi dall'vna e l'altra bāda in T.& S. si spicchino due linee da T.&S. le quali si vadino à cōgiungere in M. pūto distāte da Y. ducēto piedi, come apparisce nella precedente figura.

Auuerto però, che in cambio di detta piazza sarà alle volte meglio alzar quiui vn Riuellino, come à suo luogo diremo.

Orecchione Insegnarò qui ora il modo di far la pianta dell' Orecchione: Si diuida il fianco del Baloardo, che già facemmo, in tre parti eguali: Due di queste seruiranno per l'orecchione; l'altra, che resta seruirà per le cannoniere; si tiri dunque in squadra al fianco la linea A O., lunga, quanto vna delle dette tre parti; si tiri poi in



squa-

squadra à questa, la linea O. N. puntegiata, il cui termine N; si hauerà con prolongare la Fronte del Baloardo; che così passerà per N.: Fatto questo, si tiri la linea AN.; e dal mezzo della linea ON; tirata vna linea in squadra, farà croce con AN. Finalmente dal punto di questa intersettione, come da centro, si descriuerà l'arco ON., che formarà l'Orecchione.

Dell'Ortografia, ouero Altezza di ciascuna parte della Fortezza.

CAPO IV.

Parleremo ora dell'Altezze, le quali, se bene, si vedono nella figura della seg. pag., poste in profilo co numeri delle misure; nondimeno per maggior chiarezza, le andrò accompagnando con lo scritto: A. significa il Piano della Campagna; B. Trincea fatta di terra (che noi chiamãmo spalto) cinquanta piedi per larghezza nella sua pianta; & otto per altezza con la pendenza, che qui vedi; e vi si dourebbono aggiungere alcuni gradini; acciò il soldato possa solleuarsi, per vedere, & offendere il nemico col Moschetto: D. strada coperta larga venticinque piedi; non comprendendoui la sua scarpa: E. Contrascarpa; ò vero scarpa della strada coperta, alta sopra il piano del fosso, quindici piedi; come mostra la linea puntegiata, perpendicolare al Piano del Fosso: H. Cunetta, larga cinquanta, profonda dieci piedi: K. Scarpa della Muraglia, noue piedi grosa nella sua Base, e finirà nel Cordone P. il qual Cordone sarà alto sopra il Piano del Foso, trentatre piedi: L. muraglia grosa otto piedi, & alta sopra il Piano del foso, quaranta piedi: M. Terrapieno alto sopra il Piano del foso, quarantacinque piedi; di modo che sarà più alto, cinque piedi, che non è la muraglia: N. picciolo

Altezze.

ciolo Parapetto, alto quattro piedi, è grosso due, fabricato di mattoni, e calcina, il quale seruirà per la strada delle Rõde; acciò in tempo di notte non cadano nel fosso; oltre gli altri Vtili, che porta: Q. Parapetto fatto di terra; grosso nella sua Base, trenta; e nella sua cima vẽticinque piedi; & alto sette; situato sopra il Terrapieno, che circonda tutta la fortezza, fatto in tanta pendenza; che il soldato possa, affacciandosi scoprire la cõtrascarpa, per ferire il Nemico: O. strada delle Ronde, larga sei piedi, situata sopra l'altezza, e grossezza della muraglia: Questa strada in tempo di guerra formata, e Reale, doue il Nemi-



mico offenda con Cannoni, si douria riëpire di terra; acciò facesse vna stessa cosa col Terrapieno, e Parapetto di Terra Q. Anzi alcuni non lasciano mai tal vuoto per la strada della Ronde; mà continuando il Parapetto Q, fino al Parapettino N.; sopra poi à questo piano alzano vn altro parapettino pure di mattoni per le Ronde; il quale poi in tempo di guerra Reale, gettano; acciò fracassato dal nemico, non riempia il fosso: Altri finalmente, in cambio del Muretto, fanno vn altro Parapetto terrapienato, oltre il Parapetto Q; si che possa seruire, anche in tempo di guerra; e per conseguenza gli danno più spatio, che non gli diamo noi nella precedente figura.

M. Terrapieno, che corre per tutto il giro della Fortezza; e sopra questo va à suoi luoghi, come diremo, il Caualiero .S. alto venticinque piedi incirca; T. Trincea fatta di terra sopra la Ripa della Cunetta, la qual Trincea sarà grossa venticinque piedi, & alta sette, fatta in pendenza; se bene non è si necessaria.

In quanto alle Cannoniere de Fianchi nello spatio lasciato vicino l' orecchione: Primieramente si considerino quiui due piazze; chiamate; vna Piazza alta, l'altra Piazza Bassa, in ciascuna delle quali sono tre Cannoniere (come apparisce nella Figura seg. benche daaltri se ne ponghino due sole:) La Piazza alta non è altro; che lo stesso piano del Terrapieno vicino alla Gola del Baloardo: La Piazza bassa è, come vedi, in Piano di uerso, più basso dell'altro. Piazza alta.

In quanto alla piazza bassa, si farà così. sopra la linea del fianco, che restò dietro gli orecchioni, alzeremo il muro, meno del resto della fortezza; cioè circa 25. piedi solamente, fatto à scarpa; & al pari di questo sia l'Altezza del Terrapieno, e Piazza bassa: sopra poi à detto muro alzaremo vn poco di parapetto continuato, alto due soli piedi, e grosso quindeci



deci; è ſopra queſto fabricheremo i Merloni, alti ſei piedi; e groſſi pur quindeci, con la fronte larga anch' eſſa quindeci; come ſi vede ſcritto nella figura: Tra vn Merlone, e l'altro ſiano ſette piedi di vano nella faccia d' auanti per la Cannoniera; della quale parleremo poi più diſtintamente: Tutto ciò ſarà ſu la linea del fianco; che reſtò lunga piedi di cinquantuno: E notiſi, che in C. ſi deue intendere la Cortina, & in A. l'orecchione, il quale è come tagliato via; per laſciar vedere al Lettore la detta Piazza, la quale ricoperta dall'Orecchione non ſi vederebbe: ſi come non ſi può vedere dal nemico lontano.

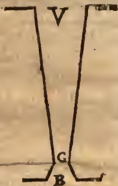
La detta Piazza baſſa, come moſtrano i numeri, ſia, non già quadrata, anzi ne pur ad angoli retti; mà vn ſuo lato ſia ſettantacinque piedi; l'altro oppoſto ottantacinque; mà gl'altri due; ciaſcuno cinquanta; come moſtrano i numeri; ſi che verrà ad eſsere più

lar-

larga dietro, che auanti; e tal larghezza sporgerà più verso la parte interiore, che esteriore della Fortezza. Vi và in oltre la porta segnata quattordici piedi in larghezza; incontro la quale ne và vn'altra simile; la prima serue per entrare nella detta Piazza; l'altra per portare, e riportare le Arteglierie fuori della Fortezza alle Mezzelune &c.

In quanto poi alla Piazza alta non m'occorre dir altro; se non che si faccino li Merloni nel modo già detto dell'altra, à corrispondenza di quelli da basso; ne accade assegnar l'altezza, ò grandezza della piazza; perche, come dissi, essa non è altro; che'l Terrapieno stesso ordinario della Fortezza.

Per parlar poi più distintamente delle Cannoniere; già si disse dell'Altezza; diremo ora della pianta, la quale vedi nella presente figura; nella quale B. significa la bocca, che deue essere larga quattro piedi, e mezzo; G. Gola larga due e mezzo; V. Vscita verso il Nemico, larga, come dicemmo, sette piedi: Dalla bocca alla gola corrano due piedi incirca. Per disegnarla; prima si tiri vna linea finta, lunga quindeci piedi, quanta dicemmo essere la grossezza de Merloni; e di quà, e di là da questa si prendano à suo luogo tre piedi e mezzo per l'Vscita &c. Cannoniere



La materia per fabricare i Merloni, sia tale; che, percossa dal Nemico; non offenda poi, rompendosi, i Bombardieri.

In quanto all'altezza della Piazza bassa, se bene assegnai venticinque piedi incirca; si osserui principalmente; che non sia molto più alta della strada Coperta; acciò così sia più nascosta al Nemico; essendo questa l'vltima difesa, e douendo co suoi tiri spaz- Piazza Bassa sua altezza.

zar il fosso, e la strada coperta; per il che dourà tirare per lo più, non vna sola palla; mà catene, & altre simili cose, che sono più atte à dilatarsi, e meno offendono le mura, che gli sono d'incontro; che però habbiamo fatte le Cortine meno lunghe di quello, che alcuni altri le facciano; acciò meglio si difendano con Pezzi d'Arteglieria anche piccioli; con li quali si potrà anche ferir il Nemico, mentre sta trincerato nel fosso.

Deuono poi farsi altre simili Cannoniere in altri luoghi della Fortezza, come ne Caualieri, Fronti de Baloardi, e Cortina, secondo la copia, che se ne hauerà; ricordandosi, che le più necessarie, sono le sopradette de Fianchi.

Vi vanno poi alcune porte, larghe, cinque, ò più piedi, & alte, sette, le quali si fanno due per Baloardo; cioè vna per ciascun fianco, nascoste dietro l'Orecchione del Baloardo, con la soglia alquanto più bassa del Piano del fosso; e con vna Trincea d'auanti, per meglio nasconderle; e seruiranno per far sortite; che però si chiamano col nome di Sortite: queste si tengono murate in tempo di pace: Le strade per andar à dette porte, dentro il Terrapieno, siano storte; acciò, entrandoui per sorte il Nemico; non corra subito verso la Piazza di dentro; mà più tosto sia offeso, quanto si può.

Sortite.

Oltre le sudette porte, ve ne deuono essere in tutta la fortezza due sole più grandi; delle quali vna potrà essere in mezzo della Cortina; ò pur secondo altri, accanto al Baloardo; mà douunque sia; starà meglio coperta da vna Mezzaluna, o altro: Il suo Andito passi per dentro il Terrapieno; e seruirà per entrar, & vscir ordinariamente; aggiuntoui però il Ponte leuatoio, & i suoi Rastelli di fuori; si che si passi per più porte, e queste anche oblique se si può; essendo in ciò molto diuersa l'Architettura militare,

Porte grandi della Fortezza.

della

dalla Ciuile: L'altra Porta sia in luogo segreto, sempre chiusa; fatta solo per riceuere i soccorsi. Porta di soccorso.

La Piazza finalmente, che resta nel mezzo della Fortezza, si diuide in varij spartimenti; lasciando così nel mezzo d'essa; come accanto ad ogni Baloardo, vna piazza libera per squadronar i Soldati &c. E nel resto distribuendo con buon'ordine le Case per i Soldati, basse sì, che non si vedano dal Nemico. Piazza della Fortezza.

Auuertasi poi, che come dissi vn altra volta di sopra; le sopradette misure, non si deuono prendere così à rigore, che non possino variarsi alquanto, per le varie opinioni, che ve ne sono.

Conuiene per vn miglio di circuito pulire, e spianare bene la Campagna per scoprire il Nemico.

Nella strada Coperta, potranno star Soldati alla difesa del fosso fin che si può.

Li parapetti siano di terra ben purgata, ne vi siano sassi, ò legni; mà solo graticci &c. acciò l'Arteglieria nemica, vrtandoui, non offenda poi con essi i Soldati vicini. Parapetti.

* * *



LIBRO SECONDO

Si danno alcuni auuertimenti generali; e con questa occasione si spiegano alcuni Termini, o Nomi.



L fine, per il quale sono state instituite le Fortificationi; altro non è, che il fare, che pochi possino difendersi da molti; e poiche si è trouata l'Arteglieria, si deue à questa particolarmente ouuiare. Li mezzi con li quali si offendono, e si espugnano le Fortezze, pare che siano principalmente cinque, cioè la Batteria; quando dal Nemico si tenta d'aprire con l'Arteglieria da lontano il Muro: Il secondo è la zappa, & altri stromenti, co quali, accostandosi il Nemico per via d'Aprocci alla muraglia tenta d'aprirla: Il terzo è la scalata: Il quarto la Mina: Il quinto l'Assedio: A tutti questi si deue ouuiare.

Ora, si come la maggior parte dell'offese viene dall'Arteglierie; così dalle medesime verranno le principali Difese: Però terremo per regola inuariabile, il fare, che tutte le parti della Fortezza, scambieuolmente si veggano, e si difendano quanto più si può, e però non si fanno ora più Torrioni tondi &c; mà il tutto è linee rette: ne sia affatto alcun luogo, doue il Nemico possa stare, senza essere offeso dall' Arteglieria, ò altri Pezzi di qualsiuoglia sorte, se la fortezza sarà Reale; mà se non sarà reale; douerà potersi difendere col Moschetto; si come ogn'altro Forte, ò Trincea Campale: La ragione è, perche nelle fortezze reali (che però sono poche) si presuppone,

Torrioni inutili.

che

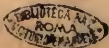
che il Principe possa collocar gran numero d'Artiglierie d'ogni sorte.

Le misure, che noi al principio insegnammo, seruono per difendere la fortezza, anche in gran parte à tiro di Moschetto, il che è spediente, per meglio difenderla; potendo il Moschetto far buon tiro fino alli 750. piedi incirca; anzi potranno li lati della figura farsi vn poco più corti. Tiro di Moschetto.

Opinione di molti Ingegnieri è, che si fugga nel Baloardo la punta, ò Angolo esteriore acuto; essendo facile a rouinarsi; mà il Sardi tiene; che, purche non sia minore di 60. gradi; sia per essere migliore, che il Retto: poiche così il Nemico farà poca apertura, rompendo l'Angolo; doue che negl'altri ne farà tanta, che li basterà per entrare: Ora dal diuerso modo, si di formare tali Angoli (e per conseguenza di prendere da tal'ò tal punto la linea di difesa); si di fiancheggiare il Baloardo; come anche dalla diuersità de Parapetti già detti; si distinguono varij, come Ordini d'Architettura militare, cioè Italiana, Francese, & Olandese. Angolo del Baloardo, quanto. Ordini di Architettura militare.

Oltre li Caualieri detti, vi sono anche li Caualieri à Cauallo, li quali sono più alti degl'altri, per essere come vn Caualiero, sopra d'vn altro Caualiero. Ne luoghi per altro rileuati non saranno necessarij Caualieri; si come anche ne luoghi dirupati, non sarà si necessario il Baloardo. Canalieri à Cauallo.

La strada Coperta oltre gl'altri Vffitij, serue anche per far facilmente sortite, e ritirarsi in vn subito, con porsi in Difesa dietro lo spalto di essa, mentre à poco à poco si và rientrando nella Fortezza; al che gioueranno anche molto quelle Piazze lasciate ne Cantoni della strada Coperta, le quali sono lasciate iui, & non altroue; poiche iui potranno essere ben spazzate dal Cannone de Fianchi, quando vi fosse il Nemico. Strada coperta.



Muraglia. La Muraglia non sia molto più grossa dell'assegnata; e li colpi si smorzeranno, e si fiaccheranno per la vicinanza del Terrapieno, il quale farà, che per consenso ceda anche la Muraglia: Si potranno nondimeno fare dalla parte di dentro spessi Contraforti à coda di Rondine; ò pure altri speroni &c.

Cortina. La Cortina tra li due Baloardi non sia, ne troppo lunga, ne troppo corta: Poiche nel primo caso i Pezzi non farebbero bene l'offitio loro; e sarebbero troppo scoperte al nemico le Piazze de fianchi, e per consequenza si potrebbero imboccare le Arteglierie &c. e nel secondo le Ale della Cortina, le quali si dicono secondi Fianchi, non sarebbero lunghe à bastanza, per difendere le faccie del Baloardo, che deuono; senza incorrere nell'altro difetto, di far troppo acuta la punta del Baloardo.

Alcuni alzano più la muraglia de Baloardi, che della Cortina, e ciò si potrà forsi fare; quando non vi si faccino li Caualieri.

Falsabraga. Da più Moderni n'è incominciata ad introdurre in Fiandra la Falsabraga, la quale equiuale all'Antemurale degl'Antichi, come dicemmo: Ciò si fà, perche, alzandosi per più prestezza le Mura di terra; ne potendo questa tirarsi à grand'altezza; si diuide l'altezza del Muro quasi in due gradi, & il primo grado si chiama Falsabraga; sopra la quale poi si alza il secondo, vn poco più in dentro.

* * *



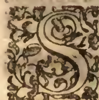
LIBRO

LIBRO TERZO

Delle fortificationi esteriori.

CAPO I.

Si spiegano i Termini.



SVOL'esser non poca confusione de nomi circa le fortificationi esteriori; ò vero fortini staccati dalla fortezza Principale; si come anche auuertij ne Nomi dell'Architettura ciuile; onde lo scolare necessariamente s'intrigherebbe: Però hò giudicato di spiegarli qui al possibile.

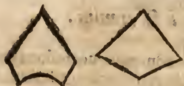
Dunque le fortificationi esteriori; che spesso sogliono aggiungersi alla già sopra da me disegnata Fortezza; consistono communemente in Riuellini, Mezzelune; Opere Cornute; Coronate; Tenaglie, e Trauerse; alle quali corrispondono li seguenti nomi latini; Parmulæ; Cassides, seu Lunulę; Opera seu Munimenta cornuta, siue Cornea; Opera, seu Munimenta Coronata, vel Corona; Fornipes; Transuersæ; & in lingua Francese; Rauellins, Demilunes, Ouurage à Cournes; Ouurage Couronees, Tenaigles; Trauerses. *Fortificationi esteriori quali.*

Per intendere la forza di detti nomi latini; figuriamoci, che la fortezza sia come vn forte Soldato: Ora à questo Soldato, deuono aggiungersi alcune armature, per sua difesa; però il Riuellino seruirà, come di scudo auanti il Petto &c.

Ora restano da aggiungersi alcune cose per maggior intelligenza de Vocaboli: Primieramente non è poca briga l'intendere l'vso di que primi due Nomi; *Riuellino.*

Ri-

Riuellino,è Mezzaluna:Il Riuellino dūque,ora si prēde,come nome alquanto generale ; quasi voglia dire, cosa Rileuata ; & all'ora,non solo conuiene alle Mezzelune;mà anche ad altre sorte di Fortificationi;mà,se si prende in particolare ; è come vna specie distinta dagl'altri fortini sopranominati : Suol essere di tal figura, e si pone tra due Baloardi;ò vero tra due altre Pūte d'altri Forti, che lo difendono:Doue che la Mezzaluna suol collocarsi auanti qualche Punta ; e per ragione di tal sito, suol'essere di quell'altra figura.



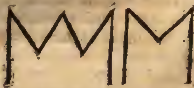
Mezzaluna.

Nondimeno pur anche alle volte,il nome di Mezzaluna si prende alquanto in generale e si applica alli Riuellini ancora, come potrai auuertire in alcune Fortezze.

Coronata. Seguono ora le coronate; le quali sogliono essere per lo più di questa sorte ; cioè due mezzi Baloardi, vno per banda; & in mezo vn Baloardo, ò anche più Baloardi ; come vedi nella facciata d'incontro nella presente figura nella parte più esteriore.

Opera Cornuta. Le Opere Cornute, prese al quanto in genearle, comprendono forsi anche le Tenaglie, e le Code di Rondine &c.; mà più in particolare significano,nella medesima opposta figura il Forte di mezzo, tra la Coronata, & il Baloardo.

Tenaglie. Per tenaglia s'intende la prima di queste due figure, ò pur anche la secōda, che si dice raddoppiata:Suole la Tenaglia essere di poca spesa ; se bene è anche più debole.



Per

Per nome poi di Trauerse s'intendono altri modi Trauerse.



varij e men regolari di Trinceratisi; & in dar nomi particolari habbisi riguardo alle cose, donde si prende la simiglianza della figura; potendosi variare in infinito.

CAPO II.

Regole delle Fortificationi esteriori.

LA Regola per dette Fortificationi esteriori, secõdo il Dogen sia questa: Soggiaccino chi più, e chi meno alla fortezza principale, & essa le difenda; massime le Mezzelune, e Riuellini, & anche tra di loro si difendano. Non si faccino, doue non è fosso con acqua; altrimẽti più tosto nuocerebbono; e perciò forsi alcuni gl'hanno rifiutati: Li Riuellini prendano le loro difese, che radino le loro faccie, se si può, dall'a-
Riuellini. la defensiua della Cortina; ò almeno dall'Ala del Baloardo; e finalmente dalla Fronte del Baloardo. Anche le Mezzelune le prendino da qualche parte della Fronte del Baloardo Laterale. E così saprai, co-
Mezzelune. me formare le Fronti de Riuellini; procurando gl'Angoli, quasi con le regole de Baloardi. La distanza di esse dalla Fortezza, e la loro lunghezza si prende così: Per il Riuellino si tira vna linea da mezzo la Cortina; e per la Mezzaluna, dalla punta del Baloardo; & il Riuellino, di detta linea ne prende per se, quanto tre quarte della fronte del Baloardo; cioè 18 ò 20. Decempede; mà la Mezzaluna, quanto due terzi della Fronte del Baloardo; cioè 16. ò 18. Decempede; restando ambedue fuori del fosso grande detto di sopra; douendo dipoi hauere auanti le loro fronti vn nuouo fosso largo quanto vn terzo del fosso grande. Per terminar la Punta, e formar le Fronti della Mezzaluna; (le quali possono essere parallele à quelle del Baloardo sopranominato); si ti-

tirino le linee; ò dal mezzo del Fianco del Baloardo; ò dal mezzo di quello del Riuellino; acciò da questi sia difesa: Habbia poi il suo Parapetto &c.

Il Riuellino suol'essere, doue noi assegnammo il luogo della Piazza per le sortite nella strada coperta. Il fosso, che camina, tra questo, e la strada coperta; sia come vn terzo del grande; il qual grande separarà esso dalla Fortezza. In oltre, tanto questi, come gl'altri Forti deuono essere, per quanto si può dominati, & non dominanti alla Fortezza; acciò li Nemici, impadronitisene, non dominino alla Fortezza.

La Falsabraga spesso non differisce dal Barbacanone, seruendo d'Antemurale: Suol'essere lontana otto, ò dieci passi dalla Muraglia, la quale in tal caso suol'essere di sola Terra, e però ha l'aiuto della Falsabraga; anzi, se fosse di sassi, questi percossi dall'Arteglierie potrebbono nuocere alli difensori della Falsabraga; Alcuni fanno il Piano della Falsabraga à liuello della Campagna; altri più basso, e poi vi mettono il Parapetto, che resista al Cannone: La Falsabraga difende il Fosso; massime, mentre il Nemico è arriuato sù l'orlo di esso.



Si torna à tattar in particolare di ciascuna parte della fortezza.

CAPO I.

Delle Casematte.



ASEMATTE sono, come Grotte nascoste, dentro il Terrapieno, ò in altro luogo simile; le quali seruono; acciò la fanteria postaui dentro, possa per le Feritoie del Muro, offendere commodamente il Nemico nel Fosso; onde deuono essere in sito commodo per tal'effetto: Ne queste si stimano più al proposito, per tenerui dentro le Arteglierie; come si faceua prima; poiche la sperienza mostra, che, nello sparare, si riempiono troppo di fumo.

CAP. II.

Della Piattaforma.

Piatteforme, sono Alzate di terra, per piantarui la Batteria; ò pure seruono anche per interrompere la Cortina, quando sia troppo lunga; come à suo luogo si vedrà, e si dicono Piatteforme; per essere di forma schiacciata; cioè d'angolo molto ottuso; ò pur anche di faccia piana, senza angolo.

CAPO III.

Del Caualiero.

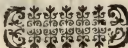
LI Caualieri seruono, per iscoprire, e combattere da lontano il Nemico; massime, quando esso si sia inalzato con Piatteforme, e Batterie; e quando esso si fosse impadronito d'alcuna parte della fortezza, scacciarnelo.

CAPO IV.

Della Muraglia.

LA Muraglia vuol'essere d'vna tal'altezza, che il Nemico, quando anche habbia riempito il Fosso, nondimeno nõ possa ascẽderui sẽza scala. Benche alcuni vorrebbono, che la Muraglia non fosse tanto alta, che non fosse tutta nascosta dentro il Fosso; si acciò sia meno atta ad essere offesa, per essere nascosta; come anche acciò sia più atta ad offendere, radendo co Cannoni à liuello la Compagna; mà in quanto al primo, il Nemico pure la scoprirebbe; alzando Piatteforme; & in quanto al secondo, si può supplire altrimenti.

Camigia significa vn muro sottile di mattoni, il quale cuopre, e serue come di Camigia, e Camigia si chiama assolutamente quel che è sopra il Cordone.



CAPO V.

Del Fosso.

DEL Fosso vi è disputa, se sia bene, oltre la Cunetta, empirlo tutto d'acqua, ò pure lasciarlo asciutto: Poiche, se si riempie; sicome impedisce al Nemico l' accostarsi alla muraglia; cosi anche impedisce à Difensori il far sortite, & altre vtili operationi: Mà si conclude, che per le fortezze, nelle quali vi sia sufficiente numero da far molte sortite; sia meglio asciutto; e doue nò, ripieno d'acqua: Se bene al primo vi'è anche vn'altro rimedio, & è hauer in varii luoghi opportuni, Ponti di legno nascosti alquanto nell'acqua.

Quando vna parte della Fortezza per alcuna ragione richiede maggior difesa, si possono aggiungere due opere cornute; come qui vedi; ò pure vna di esse, & vna Coronata, come si vede nella figura alla pagina 25 posta à suo luogo; ò pure vna di esse, e poi vn Riuellino.



Per fine porrò quì vn Catalogo de nomi Italiani, Latini, e Francesi.

CAPO VI.

Catalogo de' Nomi di ciascuna parte della Fortezza.

B*Aloardo. Propugnaculum. Bastion.*
Fronte del Baloardo. Facies. Face.
Fianco del Baloardo. Ala. Flanc.
Orecchione. Auricula. Orillon.
Cortina. Cortina. Courtine.
Gola del Baloardo. Collum. Gorge.
Fianco secondo del Baloardo. Ala secunda. Second Flanc.
Linea di Difesa. Linea Defensionis. Ligne de Defense.
Terrapieno. Vallum. Rampar.
Parapetto. Lorica, seu Thorax. Parapet.
Fosso. Fossa. Fosse.
Strada coperta. Via operta. Chemin couuert.
Riuellino. Parmula. Rauelin.
Mezzaluna. Cassis. Demylune.
Punta del Baloardo. *Apex propugnac. Angleflanqnè.*
Profilo. Sectio. Profil.
Strada delle Ronde. Circuitus exploratorius, vel Ambulacrum promurale. Chemin du Rondes.
Cordone. Fascia, vel Torus. Cordon.
Casematte. Ceca Cripta. Casemates.
Caualiere. Tumulus Mœnibus impositus.
Piattaforma. Propugnaculum planiforme. Plateforme.
Scarpa. Pes, vel propes muri. Escarpe.
Contrascarpa. Antipes. Contreescarpe.
Spalto. Lorica operti
Cunetta. Fossula.
Falsabraga. Antemurale, seu circuitus inferior. Fausse-braye.

LIBRO QVINTO

Delle Fortezze Irregolari.

CAPO I.

Della varietà de Siti da fortificarsi.



Iò, che si disse nel principio, suppone, che la Fortezza possa farsi à nostro modo in piano, &c. Parlaremo ora de varij siti, ne quali bisognarà alquanto dilungarsi dalle Regole ordinarie, & in questi siti, sicome alle volte vi sarà meno spesa, vi sarà però sempre più difficoltà, e si richiederà più ingegno; per non potersi adoprare francamente le Regole communi delle Fortezze Regolari da noi poste di sopra, però queste altre si chiameranno irregolari; non perche siano contro; mà fuori delle Regole.

Per non allungarmi molto in questa materia; che per essere infiniti casi, sarebbe anch'ella infinita, eccoti nella presente Figura varij modi di fortificarsi; quando il sito, ò altro accidente ci sforza à formare vna Fortezza di simile Figura; poiche quegli Angoli ritirati in dentro, si possano fare à Forbici, ò Tenaglie, come si vede fatto nella presente Figura, nella quale si suppongono, ò Angoli acuti in B. C. D., ò vero si breui Cortine di quà, e di là da essi; che non sono capaci d'vn Baloardo per ciascuna in M. & N. per essempio: Mà quando l'Angolo R. per essempio fosse ottuso; ò pure anche fosse vn'intiera Cortina da M. ad N., all'ora starebbe bene in R. vna Piattaforma, & vn Baloardo in M., e l'altro in N.; essendo che così ogni cosa verrebbe ad essere difesa.

Nella Decliuità d'vna Collina si facciano varij Bastioni;ò vogliam dire, come Baloardi vno più altodel l'altro à scala, ò altri simili ripari; acciò non sia scoperta, e battuta la d. Collina, e dall'altro canto possa essa da varij luoghi commodamente battere ilNemico.

Per discorrere vniuersalmente de' Siti;il luogo non dominato, cęteris paribus è il meglio; mà quello, che non è dominato, & è in alto non per questo è il meglio di tutti; se pur non fosse per se stesso inaccessibile, e su'l sasso non soggetto alla mina e dall'altro canto hauesse li viueri commodamente, &c. il che sarà difficile.

Del resto per poter offendere il nemico, non bisogna essere molto in alto; perche l'Arteglieria farebbe poco colpo, e se vogliamo calare giù, siamo sempre veduti; benche à questo secondo si può rimediare cō spesseTrinciere, come si disse.

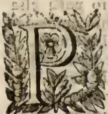
S'auuerta, per quanto si può, di collocare in tal luogo laCortina; che non sia esposta in faccia ad alcū luogo dal quale particolarmente ci può offendere il Nemico; mà più tosto se gli volti in faccia ilBaloardo.

LIBRO SESTO

Dell' offese del Nemico.

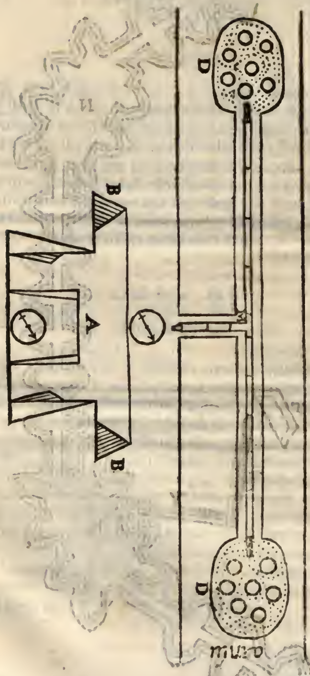
CAPO I.

Delle Mine.

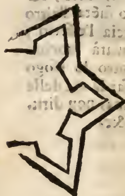


PArleremo ora più particolarmente delle offese; Trà queste vna delle principali è la mina, la quale si fà così come si vede in questa figura, nella quale le due Scale BB. portano nella fossa A.; in detto A. è la porta, come vedi, della mina, con la Bussola della calamita, la quale serue, per gouernare il viaggio sotto terra, secondo gli Angoli di essa Calamita, come appunto si fà da Nauiganti: Acciò poi il Corridore della mina stia ben sodo; si che il suo soffitto, ò volta non cada; si fanno, se bisognerà, molte porte di legno, ò per dir meglio, Telari di porte, le quali si vanno mettendo l'vn doppo l'altro, per sostenere la Terra, sì del soffitto, come de fianchi.

Quando finalmente si sarà arriuato al muro della Fortezza; se ne romperà tanto, che si possa commodamente entrare, e poi voltaremo à destra, & à sinistra, come apparisce nella Figura; & in ambedue questi luoghi si farà vn Fornello, come D. cioè vn vuoto à modo di forno; nel quale posti alcuni Barili di poluere; e sparsane molta per il Terreno, (hauendoui prima fatto vn sustrato di Semmola, ò Carbon pesto, ò altra simil cosa, per renderlo asciutto) si applicherà lo Stuppino solito; rinchiudẽdolo in vn, come Condotto di molti Cannelli di rame, ò latta, secondo il bisogno (per difenderlo dall'humido); li quali poi vniti in M., verranno à formarne vn solo, al quale



quale si appicche rà à suo tempo il fuoco. S'auuerta sopra tutto, che douràchiudersi in M. perfettamente la mina; acciò nõ habbia alcun sfogo; anzi è meglio di chiudere ciascun fornello da se; acciò, se vno suētas l'altro faccia l'effetto, giouarà anche contro lo sfogo il far la via della Mina, non dirit, ta. &c.



N

T

V

V

N

CAPO II.

Delli Aprocci.

MA prima di far la mina, bisognerà accostarsi cō gl'Aprocci: Deue dūque saperfi,che la prima cosa,che fà il Nemico,è trincerarsi,lōtano da titi della Forrezza; poi si và accostando con gl'Aprocci V. come qui vedi; che sono trincee, ò perapetti di terra; le quali, accostandosi obliquamente, e serpeggiando fanno strade coperte, per accostarsi alla fortezza,senza essere veduti, & offesi da essa: Benche detti Aprocci possono farsi in molti altri modi; per ottenere lo stesso effetto,

CAPO III.

Della Batteria.

ACcostato che sarai così; alza la piattaforma, ò Batteria T.,cō la quale leuerai le difese alliAssediati; e finalmente,quando ti sij ben accostato;pianta vn'efficace Batteria, per romper le mura, e farui Breccia, cioè apertura sufficiente, per entrar poi a viua forza nella Fortezza; ò pure, quando sarai molto vicino, fà la mina sopradetta; per così aprir la Breccia nel muro. Del resto la Trincea, che vedi intorno alla Fortezza con i suoi forti N. quì è posta solo in parte; mà dourebbe cingere tutta la Fortezza (quãto è possibile) da ogni parte, e questa si chiama negl'Assedij, linea di circonuallatione: Benche alcuni Moderni vogliano, debba farsi diuersamēte in quanto alli forti N.

CAPO IV.

Della Ritirata.

IN tanto gli asſediati, quando ſia fatta la detta Breccia; faranno vna ritirata; alzando vn'altra Trincea, ò Parapetto più in dentro, per difenderſi di nuouo dal Nemico.

CAPO V.

Alcune oſſeruationi circa la Mina.

POtrà ouuiarſi alla mina, con fare alcune oſſeruationi, per accorgerſene à tempo: Per eſempio ſi terrà vn orecchio accoſtato al pauimento; ò pure vi ſi porrà vn vaſo pieno di acqua; ò vn Tamburo con delle faue ſopra; ò ſimili; oſſeruando poi, ſe vi ſi conoſce alcun tremore: Di più per ouuiare alla mina; ſi faranno anche anticipatamente ſpeſſi pozzi; che communicando inſieme l'vn l'altro daranno sfogo libero alla Mina; acciò non habbi effetto: Ouero ſi faranno altre contramine per andare ad incontrare la mina del Nemico, & impedirgliela; anzi farne alcuna contro lui medeſimo &c.

Sono d'ordinario più ſottopoſti alle Mine i luoghi Montuoſi, che i Piani; eſsendo i Piani più acquoſi, il che nuoce alle Mine; doue che quelli ſogliono eſsere di terra più aſciutta, e ſoda; mà ſe tali monti ſaranno di ſaſſo duro, ſaranno aſsai forti. Auuerto però, che nel far la mina, per euitare l'acqua, ò del foſso, ò altra; ſi deue cominciar tanto profonda, che poi ſi vada più toſto ſalendo, che così poi l'acqua verrà à calar giù, e ſi leuarà via facilmente con trombe, &c.

Li-

LIBRO SETTIMO

Dell'Arteglierie, & altri Pezzi.

CAPO I.

Della varietà de Tiri.



SI addimanda Tiro di strisciso il Tiro, che rade, ò vn parallelo; per esempio ad vna cortina: doue che si direbbe di ficco, quando la venisse à ferire in vn punto senza strisciarla: Mà se per dir così, si strisciera la campagna, si dirà Tiro à liuello, quasi ad libellam; cioè in perfetto Bilancio; poiche, facendo linea parallela al piano della campagna, non inclinerà. Si dirà anche Tiro di punto in bianco; poiche vsando li Bombardieri la squadra con l'Angolo retto diuiso in dodici parti; ò vogliam dire Angoli acuti col piõbino; chiamano la prima eleuatione della squadra (appoggiata con vn suo braccio dentro la Bocca dell'arteglieria), e per consequenza dell'Arteglieria, vno di punto; la seconda due di punto, &c.; mà quel tiro, che non hà alcuna eleuatione, chiamano Tiro di punto in bianco; cioè di nessun punto: Il Tiro à liuello serue per vccidere molti insieme; massime se vi si mettano Catene, &c. Li tiri poi di ficco saranno migliori all'insù, che all'ingiù; & i perpendicolari al muro v. g. ottimi.

CAPO II.

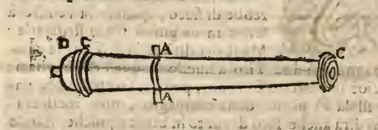
Termini, ò Nomi vsati da Bombardieri.

PORrò qui ora alcuni nomi, ò termini appartenenti all'Arteglierie.

Anima è tutto il vuoto del Pezzo.

Focone, doue si dà fuoco alla poluere:

Orecchioni li manichi AA., che s'incastrano poi dentro gl'Assoni della Cassa di legno; chiamandosi consequentemente tali incastri, *Orecchioniere*.



Culatta, Estremo del Pezzo in D.

Gioia, Cornice, & ornamento C. tanto alla bocca, quanto alla Culatta.

Collo quel vicino alla Bocca, auanti, che s'arriui alla gioia.

Seguitano poi li Nomi degl'istromenti per caricare, &c., come *Cucchiara*, con la quale si mette à misura la poluere ne pezzi.

Buttafuoco Instromento, col quale si da fuoco.

Coccone vn Toppo di legno tornito, per chiudere la poluere nella camera propria de pezzi petrieri

Boccone quel gruppo di fieno, che si mette auanti, e doppo la Palla

Stiuadore, ò vero Calcadore quell' Asta; con vn Toppo in cima per incalzar la poluere.

Spazzatoio &c.

CAPO III.

Delle Mire.

IN quanto alle mire si pone l'Occhio alla Gioia della Culatta, e si mira per quella della Bocca; ò assolutamẽte, e si dice Gioia per Gioia: ò con aggiungere vna candeletta; ò vn legnetto con la cera in piu, ò meno altezza; secondo che si vuol prendere la Mira più, ò meno alta, il che depende dal tirar più, ò meno lontano &c. à proportione degl' Archibugi.

CAPO IV.

Tauola de Tiri di ciascun Pezzo.

AGgiungerò qui sotto finalmente vna Tauola, nella quale si conoscerà quanto lontano possa tirare ciascun Pezzo per ciascuna sorte di Mira: Però si porranno nella prima Colonna varie casselle, in ciascuna delle quali sarà vna sorte di Pezzi; in filapoi à detta casella seguiranno varie Caselle de numeri; la prima, come vi si vede scritto di sopra, seruirà per i Tiri in bianco già spiegati, & il numero significherà quanti passi (non già geometrici; mà ordinarij; chiamati andanti, de quali se ne assegnano due per ciascun passo geometrico) lontano farà il suo tiro; si che habbia forza: seguirà poi nella stessa Riga; mà in altra casella il numero de passi per il Tiro fatto gioia per gioia; s'intende che la linea orizontale passi per le due gioie, &c. e così di mano in mano.

Doue poi si dice longo Boccature, &c. vuol dire (secondo l'ordinario modo di misurare la lunghezza de pezzi), che il pezzo è lungo tante volte replicando il Diametro della sua bocca; eccetto li petrieri; de quali s'intende qui la Bocca della Camera,

 hauen-

TAVOLA DE TIRI.	Ponto in bianco Passi andanti di 3 palmi l'vno.	Gioia per Gioia, ò Rasa di Metalli. Il terzo più del ponto in bianco cioe	Vn punto 2. volte più del ponto in bianco.
Falconetto longo Boccature 32 in 34. libre 1. in 3. di palla; Grossezza di Metalli al Focone parti 8., e mezza; agl'Orecchioni 7. al Collo. 3. Caricato al solito.	350. in 400.	468. in 534.	1050. in 1200.
Falcone longo 30. in 32. boccature libre 4. in 6. di palla; grossezza, e carica, come sopra.	450. in 500:	600. in 668.	1350 in 2560
Sagro longo 30. in 32. Boccature, libre 7. in 10. di palla: grossezza, e carica come sopra.	550. in 600.	744. in 800.	1650 in 1800
Quarto Cannone Colobrinato longo 28. in 30. lib. 11. in 15. di palla; grossezza, e carica co. sopra.	700. in 750.	934. in 1000.	2200 in 2250.
Mezza Colobrina longa 30. in 32., lib. 20. in 25., grossezza, e carica come sopra.	800. in 850.	1068. in 1134.	2400 in 2550.
Colobrina longa 28 in 30. ò 32. lib. di palla 30. 40. 50. 60. Resto come sopra.	950. in 1000.	1264. in 1334.	2850 In 3000
Cannone da batteria longo 18. in 20. lib. 40. 50. 60. resto come, &c.	450. in 500.	600. in 668.	1350 in 1500
Mezzo Cannone longo 20: in 22.: lib. 25. 30. 35.	400. in 450.	534. in 600.	1200 in 1350
Quarto Cannone longo 22. in 24. lib. 11. in 15.	550. in 600.	744. in 800.	1650 in 1800
Petriera longa 18. di sua camera lib. 15. di pietra. Per camera s'intenda il luogo della poluere, che quì è più stretto del resto.	300. in 350.	400. in 460.	900 in 1050

Due punti.	Tre punti.	Quattro punti.	Cinque punti.	Sei punti
Metà più del primo punto.	Terzo più del Secondo punto.	Quinto più del Terzo punto.	Ottavo più del Quarto punto.	Poco più del Quinto punto.
1575 in 1800.	2200. in 2400.	2520. in 2880.	2835. in 3240.	2944. in 3344.
2025. in 2250.	2640. in 3000.	3268. in 3600.	3564. in 4050.	3698. in 4285.
2475. in 2700	3300. in 3600.	3960. in 4320.	4455. in 5160.	4619. in 5332.
3150. in 3275.	4200. in 4500.	5040. in 5400.	5650. in 6075:	5859. in 6292.
3600. in 3825.	4800. in 5100.	5760. in 6120.	6480. in 6885.	6696. in 7129.
4275. in 4500.	5700. in 6000.	6740. in 7200.	7585. in 8200.	7862. in 8370.
2025. in 2250.	2640. in 3000.	3168. in 3600.	3564. in 4050.	3698. in 4185.
1800. in 2025.	2400. in 2700.	2880. in 3240.	3240. in 3645.	3348. in 3780.
2475 in 2700.	3300. in 3600.	3960. in 4320.	4455. in 5160.	4619. in 5339.
1250. in 1525.	1800. in 2280.	2120. in 2720.	2430. in 2835.	2520. in 2544.

hauendo essi il luogo della poluere, alquanto più stretto del resto, e si chiama Camera: che cosa sia vn punto, due punti, &c. si è detto di sopra. Le parti delle grossezze sono proportionali, & il valore assoluto si dirà poi.

T M

CAPO V.

Misura delle Palle.

DOuerei qui assegnare le misure de Diametri per le Palle in ciascuna quantità di libre; mà perche queste misure facilmente si alterano dalla Stampa col ritirarsi più ò meno la carta, e negl'Autori sono molto scorrette: Dò questa Regola, che il peso è in triplicata proportione del diametro, comparando tra loro palle della stessa materia: Cioè se vna palla hauerà diametro doppio per esempio d'vn' altra; vi metterai questi numeri 8. 4. 2. 1.; in modo che la proportione, che corre trà due, & vno, sia trà quattro, e due, e trà otto, e quattro; e poi dirai che il peso, è come otto ad vno, e così delle altre; il che non è molto difficile à farsi: Per saper poi quanto sia il Diametro d'vna libra: Dico, che la misura della palla di vna libra di piombo, è la linea MN, di Pietra TV.: Del ferro hò quì posto nella linea AB. il Diametro di più, e più libre preso dal Villalpando, dal quale potrai prendere i diametri di molte altre materie, per esser egli de più esatti autori.

N

V

Diametri delle palle

Mà chi volesse anche la Regola; acciò dal peso conosciuto si conosca il Diametro, faccia così: supponga noto il diametro d'vna libra diuiso in 10.; ouero

A 1 6. 7. 8. 10. 20.

100.

100. parti:' Di poi,volendo sapere il diametro d'vna palla di tre libre v.g. prenda tre Cubi del 10. ò del Cento,e li sōmi insiemi;che questo sarà il valore del la palla di tre libre;ora la radice cubica di questo numero,sarà il diametro di questa palla, poiche questa moltiplicādo se stessa, fà il quadrato, e poi moltiplicando il quadrato fa il Cubo, il quale in questo caso è tre volte il Cubo del dieci, cioè tre volte il peso del dieci.

La verghetta Cubica; doue sogliono essere segnati detti diametri, si chiama communemente *Calibra*; di questa, e della munitione de Pezzi, e de razzi, e d'altri fuochi artifiziati &c. tratta *ex professo* Casimiro Sieminouich Autore moderno. Calibra

CAPO VI.

Varie sorte di Pezzi.

MA per maggior notitia de pezzi aggiungo, che 40. sorte di Pezzi si numerano: Cioè 12. Cannoni: 12. Colobrine: 12. Petriere; e quattro pezzi piccioli; I quattro pezzi piccioli sono, Moschetto da vna libra di palla: Falconetto da 3. Falcone da 6.: Sagro da 12. I Cannoni sono da 14. libre, da 16. 20.25.30.40.50.60.70.80.90.100. 120. I Cannoni petrieri da 20. 30. 40. 50. 60. 70. 80. 90. 100.150.200.250. Le Colobrine, come li Cannoni non Petrieri; mà perche la Colobrina è più lunga, sarà piu efficace del Cannone, benche tiri vgual palla.

La longhezza poi di detti pezzi, sarà, Moschetto, e Falconetto longo boccature, ò palle 34. Fal-

20 125
B

cone, e Sagro 32. Cannone da 14. 16. 20. libre farà longo palle 24. ò 25. incirca: Cannone da 30. farà 23. Da 40. ò 50. farà 20. Da 60. ò 70. farà 19. Da 80. ò 100. farà 18. Da 120. farà 17. Colobrina da 14. ò 16. farà 32. Da 20. ò 30. farà 30. Da 40. ò 50 farà 29. Da 60. è 70. farà 27. Da 80. farà 26. da 100. ò 120. farà 24.

Misura della poluere per caricare.

Che se desiderarai sapere, quanta poluere si richieda per caricare ciascun pezzo; Rispondo breuemente, che nell'vso ordinario (poiche in prouarle le prime volte ve ne và più) alli pezzi, che portano palla di peso d'vna libra fino alle 12. si da tanta poluere, quanto pesa la palla di ferro; ma dalle 12. in su, se gli da poluere solo duiterzi del peso della palla di ferro; eccetto li Cannoni petrieri, che tirano palla di pietra, & à quali si da poluere vn terzo di quello, che pesa la sua palla: Et alle Colobrine si danno 4 quinti di quello, che pesa la palla di ferro; poiche per le ragioni altroue date, quanto pù il Pezzo è lungo *cæteris paribus*, se gli da più poluere: Doue che à Cannoni petrieri si da meno poluere, perche sono più corti, e più deboli di metallo, e deuono spingere palla di minor peso.

CAPO VII.

Dell'Inuentore dell'Arteglierie.

L'Inuentore dell'Arteglierie si dice, che fosse vn certo Nero Bertoldo Alchimista, il quale, volendo dare vna coperta nera all'oro; pose in vn vaso di rame, Salnitro, Solfo, e Piombo, & essendo poi riscaldato il vaso; crepò, dando vn gran scoppio; il che auuertito da esso; pose in vn altro vaso maggiore, Salnitro, Solfo, e Carbone, e sopra la bocca vna graue pietra; la quale, scaldatosi il vaso, fù con tanto impeto, e furore sospinta, & eleuata

che

che ruppe il soffitto della stanza; onde esso cominciò prima à far Mortari, & appresso Bombarde che tirassero grosse palle di pietra, e poi, crescendo l'inuentione, si fecero Cannoni, Colobrine, & altri Pezzi:

CAPO VIII.

Materia dell'Arteglierie.

SI fanno le Arteglierie per lo più di ciò, che si fanno le Campane; cioè di Rame perfetto, e stagno; dando dodici di stagno à cento di Rame; mà se vi si metterà più stagno, si darà più sono alle Campane.

CAPO IX.

Catalago de Pezzi.

POrrò quì ora vn'altra diuisione de Pezzi secondo vn'altro Autore: Dice dunque egli; che tutti li Pezzi sono compresi sotto quattro nomi principali: Cannone, Colobrina, Sagro, Falcone. Il Cannone tira palla di cinquanta in sessanta libre di ferro; e pesa dalle sei, alle sette mila libre; & i più rinforzati da otto à noue mila: Fassi lungo per l'ordinario ventidue diametri della palla; che saranno cinque in sei braccia: e la grossezza del metallo sarà nel luogo, doue si pone la poluere; quanto li tre quarti del diametro della palla; e nella bocca vn terzo, oltre la gioia, ch'è ornamento.

Altra diuisione, e regola de Pezzi.

I doppij Cannoni portano sessanta, fino à cento venti libre di palla.

I mezzi Cannoni hanno la palla dalle 25. fino alle 30. lib.

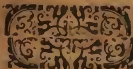
Fan-

Fannosi anche Cannoni più sottili, e tirano palle di Pietra, per ferire nella Caualleria, e Fanteria &c. & in questi si fà la Camera, cioè il luogo, doue si pone la poluere, più stretta del resto della Canna; come altroue dicemmo.

Le Colubrine, e mezze Colubrine portano la palla; quelle di libre trenta; e queste la metà meno, che però sono più vsuali; potendo tirar più colpi, e con meno poluere: Sono grosse di metallo, da piedi piu del diametro della sua palla, e nella Bocca la metà; ò almeno il terzo; la lunghezza è diametri trentadue. Si fanno anche Pezzi più rinforzati; cioè di grossezza di metallo, due diametri di palla alla Culatta.

Quelli, che portano palla di 13. libre, pesano libre due mila, e trecento. I Sagri hanno la palla di libre 12. Il Falcone di 6. & il Falconetto di 3. e 4. & ordinariamente la grossezza alla Culatta, e quanto il diametro della palla, e più; e nella Bocca, la metà: Et ora si fanno più rinforzati; cioè alla Culatta grossi palle tre, e due quinti; e di lunghezza 40 diametri; & in questo modo li Falconi di 6. pesano libre mille, e cinquecento; & i Falconetti 700.

Fannosi delli Smerigli, e Moschetti; che tirano palla da vna fino à due libre: Sonoui anche degl' Archibugi da muro, ò da forcella, i quali vogliono essere ben bolliti, saldi, & vguali, e ben ritirati: E finalmente gl'Archibugi communi; che tirano palla di piombo d'vn'oncia, e meno.



CA.

CAPO X.

Della compositione della Poluere.

LA poluere si fa di Salnitro, Solfo, e Carbone; Il Salnitro si caua da terra arida, e letaminosa, che si troua, ò dentro le tombe, ò disabitate Spelonche, e specialmente in luoghi, doue siano state pecore, ò capre; e non vi sia entrata pioggia, che lo suol disfare: Questo dunque è salso, agretto, e leggiero: hà assai dell'Aereo, onde è, che tocco dal fuoco, infiamma, e suapora; Cauasi della detta terra, per via di acqua fatta passare per detta terra; e poi fatta bollire, fin che nel fondo si congeli, come il sale &c.

Il Carbone vuol'essere di legno dolce, sottile, e giouane, senza durezza, e nodi.

In Malta la poluere grossa si fa di quattro libre di Salnitro, vna di Solfo, & vna di Carbone: Altroue, come in Alemagna, & Vngheria si vsa poluere di libre 5. di Salnitro, vna di Solfo, & vna di Carbone; & in Francia 6. & anche 7. di Salnitro.

La poluere de Pezzi vorrebbe essere mediocre, cioè ne troppo grosa, ne troppo fina.

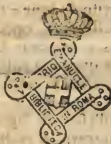
Non voglio tralasciare di riferire, come per sodisfare ad vn Personaggio, composi alla sua presenza in breuissimo tempo vn modello d'vna fortezza in questo modo; feci secondo il profilo della figura alla pagina 14. lauorare alcuni tauoloni tutti simili; poiche simile è in tutto il giro della fortezza il profilo; e poi su la pianta già disegnata distribuij le parti di eso, che bisognauano; siche in breuissimo tempo con suo stupore vidde egli formato il modello, il quale da altri fin'all'

ora

ora non haueua veduto finito, che in molte ore.

Sarebbe bene, che lo Scolare doppo hauer ben disegnata in Carta la fortezza secondo le regole date, prouasse à formarne almeno vna parte benche piccola in qualche Piano Terreno à proposito.

IL FINE.



INDICE
Alfabetico delle cose più notabili.

Piaz-


VITTORIO EMANUELE
BIBLIOTECA IN ROMA

